

★TOKE T03 2001-153950/16 ★JP 2000357367-A
Optical disk reproducing apparatus e.g. for CD detects track jump by comparing time information read out from disk during high speed rotation of disk with already stored time information

TOSHIBA KK 1999.06.15 1999JP-168620

(2000.12.26) G11B 19/04, G11B 7/00, 19/28, 20/10

Novelty: A reading unit reads the time information and address information recorded in disk by rotating the disk at speed higher than rotation speed for reproduction. A memory stores the read information. A detector detects track jump based on comparison on read time information and already stored time information. Based on the detected track jump, the information recorded in disk is reproduced.

Use: For reproducing information recorded in optical disk such as CD, CD-ROM.

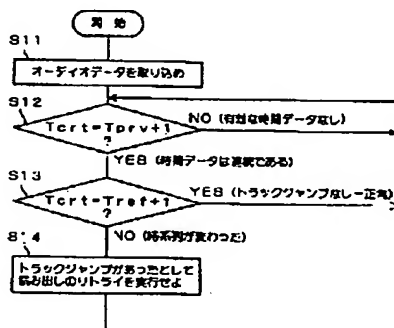
Advantage: Sound skip at the time of high speed disk reproduction is avoided by accurate track jump detection thereby improves output stability.

Description of Drawing(s): The figure shows the block diagram of the components of CD reproducing apparatus.

(10pp Dwg.No.2/5)

N2001-113522

T03-B06



Detailed Description of the Invention

[0001]

[The technical field to which invention belongs]

This invention relates to the disk regenerative apparatus judged and processed before playback per [which performs high-speed read-out / which is a disk regenerative apparatus and was read especially] data.

[0002]

[Description of the Prior Art]

although the disk regenerative apparatus has been applied in various fields recently, the method of carrying out high-speed reading appearance of it not only reading data from a disk to playback and real time, but performing data read-out at a high speed in advance, carrying out reading appearance of this from this internal-memory field in the phase which secures in an internal-memory field and is reproduced, and reproducing with the improvement in the engine performance of a reading system is used.

[0003]

If an example is taken and considered on an audio disk here, the format of CD, MD, etc. will be enacted as everyone knows as a method which records audio data on a disk, and it will have spread widely. The specification of these audio disk is usually prescribed to record time amount (address) information with sub-code data etc. on every frame (the minimum time basis) in order to make random access possible.

[0004]

When playing these audio disks conventionally, after reading a signal at the almost same speed as a voice output, actual size ***** which performs a voice output at a proper rate by jitter absorption was common.

[0005]

However, in the regenerative apparatus of recent years part, a technique which obtains the margin for recovery actuation and which is called the so-called high-speed audio playback is increasingly used by reading a signal more quickly as a means to cancel faults, such as skipping, than a proper output rate.

[0006]

usually, in high-speed audio playback, if the ** amount of data decreases by the voice output after preparing mass buffer memory and storing the until [buffer capacity full] data, in order to keep the once read audio data, the next address of the last Records Department will be searched last time, and the cycle of storing data again will be repeated to the last playback location.

[0007]

As mentioned above, in order to absorb the read-out speed of a signal, and the difference of an output rate, it is the translation which uses mass buffer memory, but since there is a physical limit also in the buffer capacity, it is necessary to divide and incorporate the data which should be reproduced by high-speed audio playback.

[0008]

Although output waiting state -> seek operation will be repeated as mentioned above in that case, it becomes easy to generate the track jump which is not meant rather than the condition of only following a truck, immediately after performing truck migration as seek operation. When such a track jump occurs during audio data incorporation, discontinuous data will be outputted in time and so-called "skipping" will occur.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

Therefore, when performing high-speed audio playback, there is a problem of becoming the condition which skipping tends to generate more theoretically than the case where the conventional uniform playback is performed.

[0010]

this invention aims at offering the disk regenerative apparatus which is carrying out reading appearance of the hour entry in connection with data with the disk regenerative apparatus which performs high-speed read-out, and examining this, and realizes positive data reappearance by detecting exactly many track jumps for carrying out high-speed reading appearance, and performing rereading appearance.

[0011]

[Means for Solving the Problem]

This invention is what is specified as claim 1. Spiral or a rotation means to hold a disk with which data which contains a hour entry and address information in the shape of an approximate circle periphery was recorded, and to rotate at a predetermined rotational frequency, A read-out means by which read only predetermined time at high speed rather than speed at the time of playback, and it stores previous data in a storage region from data which is carrying out current playback from said disk which rotates with said rotation means, When a track jump detection means to detect a track jump, and said track jump detection means detect a track jump based on said hour entry in said data which the aforementioned read-out means stored, It is the disk regenerative apparatus characterized by having a re-degree read-out means to perform read-out of said data of said disk for the second time, and to store in said storage region again, and an output means to read and output said data stored in said storage region for playback.

[0012]

According to the above-mentioned structure, this invention incorporates a hour entry with data from a disk by high-speed read-out, and stores this in a buffer etc. And by performing comparison processing with a frame a before frame and this time based on this hour entry, before data is reproduced, a track jump can be detected exactly and data playback stabilized by this can be realized.

[0013]

This invention is what is specified as claim 2. Spiral or a rotation means to hold a disk with which data which contains a hour entry and address information in the shape of an approximate circle periphery was recorded, and to rotate at a predetermined rotational frequency, Only predetermined time reads previous data from said disk which rotates with said rotation means at high speed rather than speed at the time of playback from data which is carrying out current playback. A read-out means to store in a storage region with a hour entry and conventional-time information for track jump detection last time which is said hour entry and hour entry of one frame ago, By comparing with a hour entry and said conventional-time information said hour entry in said data which the aforementioned read-out means stored last time [said] When a track jump detection means to detect a track jump, and said track jump detection means detect a track jump, It is the disk regenerative apparatus characterized by having a re-degree read-out means to perform read-out of said data of said disk for the second time, and to store in said storage region again, and an output means to read and output said data stored in said storage region for playback.

[0014]

it specifies detecting a track jump certainly by processing in which it generates a hour entry and conventional-time information last time, and compares these with a hour entry according to the above-mentioned structure after it carries out high-speed reading appearance of the hour entry and this invention carries out it from a disk.

[0015]

This invention is what is specified as claim 3. Spiral or a rotation means to hold a disk with which data which contains a hour entry and address information in the shape of an approximate circle periphery was recorded, and to rotate at a predetermined rotational frequency, Only predetermined time reads previous data from said disk which rotates with said rotation means at high speed rather than speed at the time of playback from data which is carrying out current playback.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-357367

(P2000-357367A)

(43) 公開日 平成12年12月26日 (2000. 12. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト (参考)
G 1 1 B 19/04	5 0 1	G 1 1 B 19/04	5 0 1 D 5 D 0 4 4
7/00		7/00	5 D 0 9 0
19/28		19/28	B 5 D 1 0 9
20/10	3 2 1	20/10	3 2 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-168620

(22) 出願日 平成11年6月15日 (1999. 6. 15)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 柏木 雄二

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

Fターム (参考) 5D044 AB06 CC05 CC06 DE38 FG10

FG24

5D090 CC04 CC14 CC16 DD03 DD05

GG02 LL07

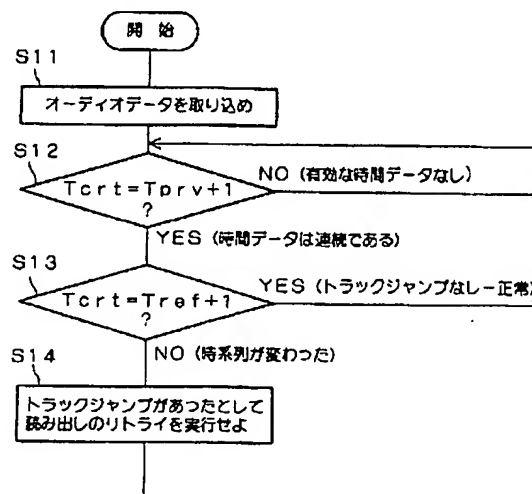
5D109 KA02 KB05 KB14

(54) 【発明の名称】 高速読み出しを行うディスク再生装置

(57) 【要約】

【課題】 高速読み出しを行うディスク再生装置にてデータに伴い時間情報を読み出しこれを検討することで、高速読み出しに多いトラックジャンプを的確に検出し再読出を行うことで確実なデータ再現を実現するディスク再生装置を提供する。

【解決手段】 現在再生しているデータより一定時間だけ先のデータであって時間情報及びアドレス情報を含むデータを再生速度より高速度で読み出し記憶領域に格納する読出部 (S11) と、格納した時間情報に基づいてトラックジャンプを検出する検出部 (S12, S13) と、トラックジャンプが検出されたときディスクからデータの再度の読み出しを行なう読出部 (S14) とをもつディスク再生装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むデータが記録されたディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、

前記回転手段により回転される前記ディスクから現在再生しているデータより所定時間だけ先のデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して記憶領域に格納する読出手段と、

前記読出手段が格納した前記データ中の前記時間情報に基づき、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、

前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、前記ディスクの前記データの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、

前記記憶領域に格納された前記データを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするディスク再生装置。

【請求項2】螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むデータが記録されたディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、

前記回転手段により回転される前記ディスクから現在再生しているデータより所定時間だけ先のデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して、前記時間情報と1フレーム前の時間情報である前回時間情報とトラックジャンプ検出のための基準時間情報とを伴って記憶領域に格納する読出手段と、

前記読出手段が格納した前記データ中の前記時間情報を前記前回時間情報と前記基準時間情報に比較することによって、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、

前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、前記ディスクの前記データの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、

前記記憶領域に格納された前記データを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするディスク再生装置。

【請求項3】螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むデータが記録されたディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、

前記回転手段により回転される前記ディスクから現在再生しているデータより所定時間だけ先のデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して、前記時間情報と1フレーム前の時間情報である前回時間情報とトラックジャンプ検出のための基準時間情報と前記時間情報の値より1だけ小さい値を持ち、1フレーム進むごとに値が1だけ増加する基準時間情報とを伴って記憶領域に格納する読出手段と、

前記読出手段が格納した前記データ中の前記時間情報を

前記前回時間情報と前記基準時間情報に比較することによって、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、

前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、前記ディスクの前記データの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、

前記記憶領域に格納された前記データを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするディスク再生装置。

【請求項4】螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むデータが記録されたディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、

前記回転手段により回転される前記ディスクから現在再生しているデータより所定時間だけ先のデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して、前記時間情報と1フレーム前の時間情報である前回時間情報とトラックジャンプ検出のための基準時間情報と前記時間情報の値より1だけ小さい値を持ち、1フレーム進むごとに値が1だけ増加する基準時間情報とを伴って記憶領域に格納する読出手段と、

前記読出手段が格納した前記データ中の前記時間情報を前記前回時間情報と前記基準時間情報に比較することによって、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、

前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、再度ディスクを読み出して格納するリカバリ処理を行うための空き領域が前記記憶領域にある場合に、前記ディスクの前記データの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、

前記記憶領域に格納された前記データを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするディスク再生装置。

【請求項5】螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むデータが記録されたディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、

前記回転手段により回転される前記ディスクから現在再生しているデータより所定時間だけ先のデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して、前記時間情報と1フレーム前の時間情報である前回時間情報とトラックジャンプ検出のための基準時間情報と前記時間情報の値より1だけ小さい値を持ち、1フレーム進むごとに値が1だけ増加する基準時間情報とを伴って記憶領域に格納する読出手段と、

前記読出手段が格納した前記データ中の前記時間情報を前記前回時間情報と前記基準時間情報に比較することによって、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、

前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、再度ディスクを読み出して格納するリカバ

リ処理に必要な空き時間が、前記高速度で読み出す読出手段の読出処理とデータの再生処理との間に存在する場合に、前記ディスクの前記データの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、前記記憶領域に格納された前記データを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするディスク再生装置。

【請求項6】螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むオーディオデータが記録されたオーディオディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、前記回転手段により回転される前記オーディオディスクから現在再生しているオーディオデータより所定時間だけ先のオーディオデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して記憶領域に格納する読出手段と、前記読出手段が格納した前記オーディオデータ中の前記時間情報に基づき、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、前記オーディオディスクの前記オーディオデータの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、前記記憶領域に格納された前記オーディオデータを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするオーディオディスク再生装置。

【請求項7】螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むオーディオデータが記録されたオーディオディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、前記回転手段により回転される前記オーディオディスクから現在再生しているオーディオデータより所定時間だけ先のオーディオデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して、前記時間情報と1フレーム前の時間情報である前回時間情報とトラックジャンプ検出のための基準時間情報とを伴って記憶領域に格納する読出手段と、前記読出手段が格納した前記オーディオデータ中の前記時間情報を前記前回時間情報と前記基準時間情報に比較することによって、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、前記オーディオディスクの前記オーディオデータの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、前記記憶領域に格納された前記オーディオデータを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするオーディオディスク再生装置。

【請求項8】螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むオーディオデータが記録されたオーディオディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、前記回転手段により回転される前記オーディオディスクから現在再生しているオーディオデータより所定時間だけ先のオーディオデータを再生時の速度よりも高速度で

読み出して、前記時間情報と1フレーム前の時間情報である前回時間情報とトラックジャンプ検出のための基準時間情報とであって前記時間情報の値より1だけ小さい値を持ち、1フレーム進むごとに値が1だけ増加する基準時間情報とを伴って記憶領域に格納する読出手段と、前記読出手段が格納した前記オーディオデータ中の前記時間情報を前記前回時間情報と前記基準時間情報に比較することによって、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、前記オーディオディスクの前記オーディオデータの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、前記記憶領域に格納された前記オーディオデータを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするオーディオディスク再生装置。

【請求項9】螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むオーディオデータが記録されたオーディオディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、前記回転手段により回転される前記オーディオディスクから現在再生しているオーディオデータより所定時間だけ先のオーディオデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して、前記時間情報と1フレーム前の時間情報である前回時間情報とトラックジャンプ検出のための基準時間情報とであって前記時間情報の値より1だけ小さい値を持ち、1フレーム進むごとに値が1だけ増加する基準時間情報とを伴って記憶領域に格納する読出手段と、前記読出手段が格納した前記オーディオデータ中の前記時間情報を前記前回時間情報と前記基準時間情報に比較することによって、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、再度オーディオディスクを読み出して格納するリカバリ処理を行うための空き領域が前記記憶領域にある場合に、前記オーディオディスクの前記オーディオデータの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、前記記憶領域に格納された前記オーディオデータを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするオーディオディスク再生装置。

【請求項10】螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むオーディオデータが記録されたオーディオディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、前記回転手段により回転される前記オーディオディスクから現在再生しているオーディオデータより所定時間だけ先のオーディオデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して、前記時間情報と1フレーム前の時間情報である前回時間情報とトラックジャンプ検出のための基準時間情報とであって前記時間情報の値より1だけ小さい値

を持ち、1フレーム進むごとに値が1だけ増加する基準時間情報とを伴って記憶領域に格納する読出手段と、前記読出手段が格納した前記オーディオデータ中の前記時間情報を前記前回時間情報と前記基準時間情報に比較することによって、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、

前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、再度オーディオディスクを読み出して格納するリカバリ処理に必要な空き時間が、前記高速度で読み出す読出手段の読出処理とオーディオデータの再生処理との間に存在する場合に、前記オーディオディスクの前記オーディオデータの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、前記記憶領域に格納された前記オーディオデータを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするオーディオディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、高速読み出しを行うディスク再生装置であって、特に読み出したデータにつき再生前に判断・処理するディスク再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近、ディスク再生装置が様々な分野で適用されてきているが、読み取り系の性能向上に伴い、再生とリアルタイムにデータをディスクから読み出すだけではなく、データ読出を事前に高速に行い、これを内部メモリ領域に確保し、再生する段階でこの内部メモリ領域から読み出して再生するという高速読み出し方法が用いられている。

【0003】ここでオーディオディスクに例をとって考えると、オーディオデータをディスクに記録する方式として周知のようにCDやMDなどのフォーマットが制定され、また広く普及している。これらオーディオディスクの規格は通常、ランダムアクセスを可能とする為、フレーム（最小時間単位）毎にサブコードデータなどにより時間（アドレス）情報を記録するように規定されている。

【0004】従来、これらのオーディオディスクを再生する場合、音声出力とほぼ同じ速度で信号を読み取った後、ジッタ吸収にて適正なレートで音声出力を行う、等倍速再生が一般的だった。

【0005】しかし近年、一部の再生装置では、音飛びなどの不具合を解消する手段として、適正な出力レートよりも速く信号を読み出す事によって、リカバリ動作の為のマージンを得る、いわゆる高速オーディオ再生という技法が用いられるようになってきている。

【0006】通常、高速オーディオ再生では、一旦読み取ったオーディオデータを保管する為に大容量のバッファメモリを用意し、そのバッファ容量一杯までデータを

蓄積した後、音声出力により残データ量が減少してきたら、前回最終記録部の次のアドレスをサーチし、再度データの蓄積を行う、というサイクルを最終再生位置まで繰り返す。

【0007】上記のように高速オーディオ再生では、信号の読み出し速度と出力レートの差分を吸収する為に大容量のバッファメモリを使用する訳だが、そのバッファ容量にも物理的限界があるので、再生すべきデータを分割して取り込む必要がある。

【0008】その際、上記のように出力待ち状態→シーク動作を繰り返す事になるのだが、シーク動作としてトラック移動を行った直後は、単にトラックを追従するだけの状態よりも、意図せぬトラックジャンプが発生しやすくなる。そのようなトラックジャンプがオーディオデータ取り込み中に発生した場合は、時間的に不連続なデータを出力することになり、いわゆる「音飛び」が発生してしまう。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】従って、高速オーディオ再生を行う場合は、従来の等速再生を行う場合よりも原理的に音飛びが発生しやすい状況となるという問題がある。

【0010】本発明は、高速読み出しを行うディスク再生装置にてデータに伴い時間情報を読み出しこれを検討することで、高速読み出しに多いトラックジャンプを的確に検出し再読出を行うことで確実なデータ再現を実現するディスク再生装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は請求項1に特定されるものであり、螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むデータが記録されたディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、前記回転手段により回転される前記ディスクから現在再生しているデータより所定時間だけ先のデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して記憶領域に格納する読出手段と、前記読出手段が格納した前記データ中の前記時間情報に基づき、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、前記ディスクの前記データの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、前記記憶領域に格納された前記データを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするディスク再生装置である。

【0012】本発明は上記構造により、高速読み出しによりディスクからデータと共に時間情報を取り込みこれをバッファ等に格納するものである。そして、データが再生される前にこの時間情報に基づいて前フレームと今回フレームとの比較処理を行っていくことで、トラックジャンプを的確に検出することができ、これにより安定したデータ再生を実現することができる。

【0013】本発明は、請求項2に特定されるものであり、螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むデータが記録されたディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、前記回転手段により回転される前記ディスクから現在再生しているデータより所定時間だけ先のデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して、前記時間情報と1フレーム前の時間情報である前回時間情報とトラックジャンプ検出のための基準時間情報とを伴って記憶領域に格納する読出手段と、前記読出手段が格納した前記データ中の前記時間情報を前記前回時間情報と前記基準時間情報に比較することによって、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、前記ディスクの前記データの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、前記記憶領域に格納された前記データを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするディスク再生装置である。

【0014】本発明は上記構造により、ディスクから時間情報を高速読み出した後に、前回時間情報と基準時間情報とを生成しこれらと時間情報とを比較するという処理によって、トラックジャンプを確実に検出することを特定するものである。

【0015】本発明は、請求項3に特定されるものであり、螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むデータが記録されたディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、前記回転手段により回転される前記ディスクから現在再生しているデータより所定時間だけ先のデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して、前記時間情報と1フレーム前の時間情報である前回時間情報とトラックジャンプ検出のための基準時間情報であって前記時間情報の値より1だけ小さい値を持ち、1フレーム進むごとに値が1だけ増加する基準時間情報とを伴って記憶領域に格納する読出手段と、前記読出手段が格納した前記データ中の前記時間情報を前記前回時間情報と前記基準時間情報に比較することによって、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、前記ディスクの前記データの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、前記記憶領域に格納された前記データを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするディスク再生装置である。

【0016】本発明は上記構造により、ディスクから時間情報を高速読み出した後に、作成する基準時間情報が時間情報の値より1だけ小さい値を持ち、1フレーム進むごとに値が1だけ増加する値であることを明確に特定するものである。更にトラックジャンプがあるとき、再読出をリトライすることが特定されており、これにより安定したデータの再生を可能にする。

【0017】本発明は、請求項4に特定されるものであり、螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むデータが記録されたディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、前記回転手段により回転される前記ディスクから現在再生しているデータより所定時間だけ先のデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して、前記時間情報と1フレーム前の時間情報である前回時間情報とトラックジャンプ検出のための基準時間情報であって前記時間情報の値より1だけ小さい値を持ち、1フレーム進むごとに値が1だけ増加する基準時間情報とを伴って記憶領域に格納する読出手段と、前記読出手段が格納した前記データ中の前記時間情報を前記前回時間情報と前記基準時間情報に比較することによって、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、再度ディスクを読み出して格納するリカバリ処理を行うための空き領域が前記記憶領域にある場合に、前記ディスクの前記データの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、前記記憶領域に格納された前記データを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするディスク再生装置。

【0018】本発明は上記構造により、ディスクから時間情報を高速読み出した後に、作成する基準時間情報が時間情報の値より1だけ小さい値を持ち、1フレーム進むごとに値が1だけ増加する値であることを明確に特定し、更にトラックジャンプがあるとき、再読出のリトライのために必要な空き領域が前記記憶領域にあることを確認した上で、再読出をリトライすることが特定されており、これにより確実なデータの再生を可能にする。

【0019】本発明は、請求項5に特定されるものであり、螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むデータが記録されたディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、前記回転手段により回転される前記ディスクから現在再生しているデータより所定時間だけ先のデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して、前記時間情報と1フレーム前の時間情報である前回時間情報とトラックジャンプ検出のための基準時間情報であって前記時間情報の値より1だけ小さい値を持ち、1フレーム進むごとに値が1だけ増加する基準時間情報とを伴って記憶領域に格納する読出手段と、前記読出手段が格納した前記データ中の前記時間情報を前記前回時間情報と前記基準時間情報に比較することによって、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、再度ディスクを読み出して格納するリカバリ処理に必要な空き時間が、前記高速度で読み出す読出手段の読出処理とデータの再生処理との間に存在する場合に、前記ディスクの前記データの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段

と、前記記憶領域に格納された前記データを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするディスク再生装置である。

【0020】本発明は上記構造により、ディスクから時間情報を高速読み出した後に、作成する基準時間情報が時間情報の値より1だけ小さい値を持ち、1フレーム進むごとに値が1だけ増加する値であることを明確に特定し、更にトラックジャンプがあるとき、再読出のリトライのために必要な空き時間が高速読み出しと再生処理との間にあることを確認した上で、再読出をリトライすることが特定されており、これにより確実なデータの再生を可能にする。

【0021】本発明は、請求項10に特定されるものであり、螺旋状又は略円周状に時間情報及びアドレス情報を含むオーディオデータが記録されたオーディオディスクを保持し所定回転数にて回転する回転手段と、前記回転手段により回転される前記オーディオディスクから現在再生しているオーディオデータより所定時間だけ先のオーディオデータを再生時の速度よりも高速度で読み出して、前記時間情報と1フレーム前の時間情報である前回時間情報とトラックジャンプ検出のための基準時間情報であって前記時間情報の値より1だけ小さい値を持ち、1フレーム進むごとに値が1だけ増加する基準時間情報とを伴って記憶領域に格納する読出手段と、前記読出手段が格納した前記オーディオデータ中の前記時間情報を前記前回時間情報と前記基準時間情報に比較することによって、トラックジャンプを検出するトラックジャンプ検出手段と、前記トラックジャンプ検出手段がトラックジャンプを検出したとき、再度オーディオディスクを読み出して格納するリカバリ処理に必要な空き時間が、前記高速度で読み出す読出手段の読出処理とオーディオデータの再生処理との間に存在する場合に、前記オーディオディスクの前記オーディオデータの再度の読み出しを行ない、前記記憶領域に再び格納する再度読出手段と、前記記憶領域に格納された前記オーディオデータを再生のために読み出して出力する出力手段とを有することを特徴とするオーディオディスク再生装置である。

【0022】本発明は上記構造により、特にオーディオディスク再生装置において、本発明のトラックジャンプ検出を特定するものであり、これにより、確実なトラックジャンプ検出とこれに応じた再読出のリトライ動作によって、高品質なデータの再現を可能にするオーディオディスク再生装置を提供する。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施形態について図面を参照して以下に詳細に説明する。

【0024】＜ディスク再生装置の構成＞図2は、この発明の一実施形態に係る高速データ読み出しを行う光ディスク再生装置（DVD専用プレーヤあるいはDVD/CDコンパチブルプレーヤ等）の全体構成を説明するブ

ロック図である。

【0025】図2の光ディスク再生装置は、ユーザ操作を受け付けるリモートコントローラ5、リモートコントローラ5の操作状況を受信するリモートコントローラ受信部4A、再生装置本体側でユーザ操作を受け付けるキー入力部4、およびユーザによる操作結果やDVDディスク（光ディスク）10の再生状況等をユーザに通知するもので再生装置本体（および／またはリモートコントローラ）に設けられたパネル表示部4Bを備えている。それ以外の外部装置としては、モニタ部6およびスピーカー部8L/8Rが用意されている。

【0026】キー入力部4、パネル表示部4B、リモートコントローラ5およびモニタ部6は、視覚上のユーザーインターフェイスを構成している。モニタ部6は、DVDディスクの再生映像モニタとして使用されるだけでなく、オンスクリーンディスプレイOSDの表示手段としても利用される。

【0027】聴覚上のユーザーインターフェイスを構成する部分としては、スピーカー部8L/8Rを備えている。ここでは簡単な例として2チャネルステレオペアのスピーカ部8L/8Rを示しているが、より多チャネルのデジタルサラウンド（AC-3、DTS、SDDS等）に対応するために5組以上のスピーカが用意されることもある。

【0028】リモートコントローラ5からのユーザ操作情報は、リモートコントローラ受信部4Aを介して、再生装置全体の動作を制御するシステムCPU部50に通知される。キー入力部4からのユーザ操作情報は、CPU部50に直接通知される。

【0029】ディスクドライブ部30は、再生装置本体のトレイ（図示せず）にセットされたDVDディスク10を回転駆動するとともに、DVDディスク10から記録データ（動画情報・静止画情報を含む主映像データ／ビデオデータ、字幕情報・メニュー情報を含む副映像データ、音声情報を含むオーディオデータ、DVDディスクのプロバイダが意図した再生制御を行なうためのナビゲーションデータ等）を読み出す。読み出されたデータは、ディスクドライブ部30において、信号復調およびエラー訂正等の信号処理を受け、バック形式のデータ列となって、システムプロセッサ部54に送られる。

【0030】ビデオデコーダ部58は、システムプロセッサ部54から転送されてきたビデオパック内のMPEGエンコードされたビデオデータをデコードし、圧縮前の映像データを生成する。

【0031】副映像デコーダ部62は、システムプロセッサ部54から転送されてきた副映像パック内のランレングス圧縮された副映像データをデコードし、圧縮前のビットマップ副映像データを生成する。

【0032】この副映像デコーダ部62には、システムプロセッサ部54からの副映像データをデコードする副

映像デコーダの他に、デコード後の副映像データに対してハイライト処理を行うハイライト処理部（図示せず）が設けられている。

【0033】上記副映像デコーダは、所定の規則にしたがってランレンクス圧縮された2ビット単位の画素データ（強調画素、パターン画素、背景画素等を含む）を伸長し元のビットマップ画像を復元するものである。

【0034】上記ハイライト処理部は、システムCPU部50から供給されるハイライト情報（たとえばメニュー選択選択項目）が表示される矩形領域を示すX・Y座標値、色コード、およびハイライト色／コントラスト値に応じて、対応するハイライト処理を行うものである。

【0035】このハイライト処理は、モニタ部6上での視覚ユーザーインターフェイスにおいて、ユーザが表示された特定のアイテム（再生音声言語の種類や再生字幕の使用言語の種類等の特定項目を選択するボタン）を容易に認知できるようにする手段として利用できる。

【0036】デコード後の副映像データの画素毎の色とコントラストが前記ハイライト情報に応じて変更されると、この変更後の副映像データはビデオプロセッサ部640内の画像合成部（図示せず）に供給される。この画像合成部においてデコード後の主映像データ（ビデオデータ）とハイライト処理後の副映像データ（字幕、メニューなど）が合成され、その合成画像がモニタ部6で表示されるようになる。

【0037】前述したメモリ52は、副映像メニュー、オーディオメニュー、アングルメニュー、チャプター（プログラム）メニューなどのスタートアドレスを格納するメニューテーブルを含んでいる。これらのメニューの特定部分を強調するのに、前記ハイライト処理が利用される。

【0038】オーディオデコーダ部60は、システムプロセッサ部54から転送されてきたオーディオバック内のオーディオデータをデコードし、モノラル、2チャンネルステレオ、あるいは多チャンネルステレオの音声データを生成する。オーディオバック内のオーディオデータが圧縮エンコードされたデータ（MPEG、AC-3等）の場合はそのデコード処理もオーディオデコーダ部60内部で実行される。

【0039】ビデオデコーダ部58でデコードされた映像データ（通常は動画信号）および副映像デコーダ部62でデコードされた副映像データ（通常は字幕またはメニューのビットマップデータ）は、ビデオプロセッサ部640に転送される。このビデオプロセッサ部640内において、映像データと副映像データは所定の割合で混合され、最終的なアナログ映像信号（コンポジットビデオ信号、セパレートS信号、あるいはコンポーネント信号Y/R-Y/B-Y）となって、モニタ部6に出力される。

【0040】ビデオデコーダ部58でデコードされた映

像データが映画の本編部分のときは、副映像データは通常はユーザが選択した言語の字幕であり、字幕入りの映画本編がモニタ部6で上演される。

【0041】ビデオデコーダ部58でデコードされた映像データが映画のメニュー部分のときは、副映像データは通常はメニューを構成する文字およびユーザ選択ボタン（適宜ハイライト処理される）となる。この場合は、映像データによりメニューの背景（静止画または動画）がモニタ部6に表示され、副映像データによりユーザ選択操作に対応して表示が変化するボタンが背景画の上に重なって表示される。

【0042】オーディオデコーダ部60でデコードされたオーディオデータは、DAC出力回路644に転送される。DAC出力回路644によりオーディオデコーダ部60からのオーディオデータ（デジタル）は対応するアナログ音声信号に変換され、適宜増幅されて、スピーカ部8L/8Rに送られる。

【0043】前記ビデオプロセッサ部640、フレームメモリ部642およびDAC出力回路644は、D/A変換および再生処理部64を構成している。

【0044】なお、システムプロセッサ部54、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62は、それぞれ、動作タイミングを知るためのシステムタイムクロック（STC）およびシステムCPU部50からの指令・情報等を一時格納するレジスタを含んでいる。

【0045】更に本発明のディスク再生装置において特徴的な高速読み出しを可能とする構成として、CDプロセッサ13及びCR-ROMプロセッサ15、更に高速で読み出したデータを格納するためのDRAM17が、ディスクドライブ部30、システムプロセッサ部54に接続されて設けられている。

【0046】＜トラックジャンプ検出とリトライ＞このような構成において、本発明のトラックジャンプの検出とディスクのデータ読取のリトライ処理が図1のフローチャートによって特にオーディオディスク再生装置の場合を用いて説明する。

【0047】本発明のトラックジャンプ検出とこのリトライ処理は、螺旋状或いは略円周状に一例としてオーディオデータ及びその記録位置を判別する為に連続した時間情報又はアドレスデータが記録されるディスクの再生装置において、行われるものである。このようなディスク再生装置では、一旦高速で読み取ったオーディオデータを保管するべく大容量のバッファメモリを用意し、そのバッファ容量を超過しない範囲でデータを蓄積し、この蓄積されたオーディオデータ量が一定値以下まで減少した後、前回最終記録部の次のアドレスをサーチし、再度データの蓄積を行うという高速処理を繰り返すことによりオーディオ再生を行う。

【0048】そして、このディスク再生装置において、

ディスクに記録された時間情報の連続性を根拠として、意図せぬトラックジャンプの発生を検出するものである。

【0049】図1のフローチャートに沿って説明すると、即ち上記に示したように最初にディスクからオーディオデータが取り込まれる(S11)。ここで、ディスクから同時に時間情報(例えばサブコードQデータ)を獲得し、今回時間情報 T_{crt} として格納し、併せて前回時間情報 T_{prv} と、これらから求めたトラックジャンプ判定のための基準時間情報 T_{ref} とをバッファに格納する。

【0050】このトラックジャンプ判定のための基準時間情報 T_{ref} は、下記のように定義されるものであり、適切な基準時間情報 T_{ref} がその都度データと一緒に格納されなければならない。

【0051】A) 後述の要領により連続であると判定された場合： $T_{\text{ref}} \leftarrow T_{\text{prv}}$ つまり、フレームが連続している場合は基準時間情報 T_{ref} は、前回時間情報 T_{prv} と同等の値と考えて良い。

【0052】B) 連続であると判定できない場合： $T_{\text{ref}} \leftarrow T_{\text{ref}} + 1$ フレームが傷やトラックジャンプ等で連続していない場合は、前回の基準時間情報 T_{ref} の値を1だけ更新させた値とする。

【0053】ここで、図3は正常動作時の各参照値を示す図であり、図4は傷発生時の各参照値を示す図、図5はトラックジャンプ発生時の各参照値を示す図である。

【0054】図3のように、前回読み取った時間+1が順次読み取られる場合は、正常にトラックを保持できていると判断する。すなわち、今回読み取り情報 $T_{\text{crt}} = T_{\text{prv}} + 1$ の時、トラックはジャンプすることなく連続である。

【0055】図4のように、1回だけ不当な時間情報が読み取られた場合は、傷などの原因により、一時的に正常な信号を得られなかったものの、トラックは保持できているものと見做す(S12)。

【0056】すなわち $T_{\text{crt}} \neq T_{\text{prv}} + 1$ の時、
A) $T_{\text{crt}} = T_{\text{ref}} + 1$ ならば連続であると判定する。

【0057】B) $T_{\text{crt}} \neq T_{\text{ref}} + 1$ ならば、判定を保留する。

【0058】又、図5のように、ある時点から時系列が変わっている場合は、トラックジャンプが発生したと見做す(S13)。

【0059】すなわち、オーディオデータの取り込みを行っている場合に限り、

A) $T_{\text{crt}} = T_{\text{prv}} + 1$ かつ $T_{\text{crt}} = T_{\text{ref}} + 1$ の時、トラックジャンプが発生したと見做す。

【0060】B) 上記の場合、ギャップの発生した時点から先のオーディオデータを破棄し、その時点から再度オーディオデータを取り込むことにより、読み出しのリ

トライを行い、これにより音飛びを防ぐ事が可能となる(S14)。

【0061】C) 連続性の判定には最低2ブロックの情報が必要なため、上記の方法によるトラックジャンプ検出は、それが発生してから3ブロック目以降に可能となるので、 $T_{\text{crt}} - 3$ の位置をデータの再取り込みの目標とすることにより、不連続なデータのみを排除することができる。

【0062】D) 上記A)にてトラックジャンプの発生を検出した場合でも、バッファ中の再生可能オーディオデータ残量と、上記C)の読み出しリトライの実行に要する時間とを比較し、オーディオデータ残量が少なく、上記C)の読み出しリトライの実行によって連続したオーディオデータの再生が望めない場合は、上記C)の読み出しリトライを実行しないことにより、低品位のディスクを再生する場合でも、音が途切れたままの状態を永遠に続ける事態を回避することができる。

【0063】更にオーディオCDの場合での具体的な事項について触れると、オーディオCDでは、サブコードQデータにより、曲番号、曲内経過時間、ディスク内絶対時間等を記録するよう規定されているため、例えば、本発明ではこのディスク内絶対時間を参照することにより、トラックジャンプの検出が行われる。

【0064】ディスク内絶対時間は分、秒、フレーム(1秒=75フレーム)をそれぞれBCD形式で表した、MSFと呼ばれる形式で記録される。

【0065】例えば、図5中の各数字をオーディオデータ取り込み中の絶対時間のフレーム情報(分、秒は同一とする)と考えると、〇〇分×秒12~13フレーム近辺を取り込み中に、同23~24フレーム近辺にトラックジャンプしてしまったので、〇〇分×秒12フレームから再度オーディオデータの取り込みを行えば、連続したオーディオデータの出力が期待できる。

【0066】以上、本発明の実施形態によれば、的確にトラックジャンプを検出することができ、これにより最適なデータの再読出処理を実現することができる。

【0067】なお、これらの実施形態の記載は、本発明の製造・使用をこの技術分野の当業者に容易にするものであり、これらの様々な変形例が、発明的な飛躍なしに、当業者により可能である。このように、本発明は、記載された実施形態に限定されるものではなく、この原理と新規な特徴に対応した広い範囲での形態に広がるものである。

【0068】

【発明の効果】以上本発明によれば、原理的にトラックジャンプすなわち音飛びが発生しやすい高速オーディオ再生においても、ディスクに記録された時間情報の連続性を根拠として、意図せぬトラックジャンプ発生を高精度で検出することを可能としている。

【0069】これにより、高速ディスク再生時における

音飛びを防ぎ、安定した出力をえることが可能なディスク再生装置を提供する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の特徴であるトラックジャンプを検出する手順を示すフローチャート。

【図2】本発明に係るディスク再生装置の構成を示すブロックダイアグラム。

【図3】本発明に係るトラックジャンプ検出法に関する正常動作時の各参照値を示す図。

【図4】本発明に係るトラックジャンプ検出法に関する偽発生時の各参照値を示す図。

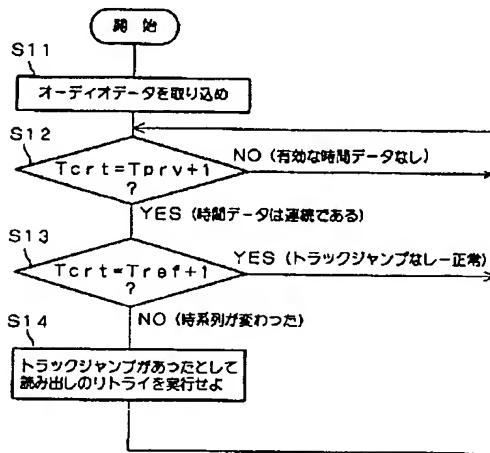
【図5】本発明に係るトラックジャンプ検出法に関する

トラックジャンプ発生時の各参照値を示す図。

【符号の説明】

- 13 … CDプロセッサ
- 15 … CD-ROMプロセッサ
- 17 … DRAM
- 30 … ディスクドライブ部
- 54 … システムプロセッサ部
- 58 … ビデオデコーダ部
- 60 … 副映像デコーダ部
- 62 … オーディオデコーダ部
- 64 … D/A変換・再生処理部

【図1】



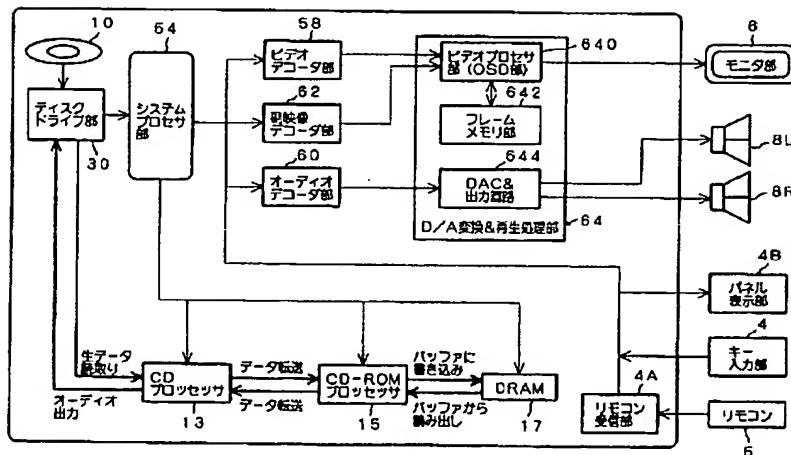
【図3】

Tcrt	...	10	11	12	13	14	15	...
Tprv	...	9	10	11	12	13	14	...
Tref	...	9	10	11	12	13	14	...

【図4】

Tcrt	...	10	11	22	13	14	15	...
Tprv	...	9	10	11	22	13	14	...
Tref	...	8	10	11	12	13	14	...

【図2】



【図5】

Tert	...	10	11	12	23	24	26	...
Tprv	...	9	10	11	12	23	24	...
Tref	...	9	10	11	12	13	14	...

トラックジャンプ発生 トラックジャンプ検出